

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-038248

(43)Date of publication of application : 10.02.1994

(51)Int.CI. H04N 17/04
H01J 9/42
H04N 9/28

(21)Application number : 04-190598 (71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 17.07.1992 (72)Inventor : YANO KIYOSHI

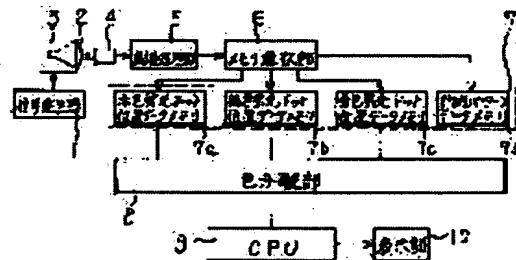
(54) MIS-CONVERGENCE MEASUREMENT METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the measurement time and to improve the measurement accuracy by measuring in advance position data of fluorescent dots of each color of a color cathode ray tube to be checked and implementing color discrimination processing based on the position data at the measurement.

CONSTITUTION: A video signal of a white/black camera 4 is stored in memories 7a-7d depending on a video image by a memory selection section 6 via a picture processing section. A color demultiplex section 8 collates the content of any memory among color dependent fluorescent dot position data memories 7a-7c when a CPU 9 reads the measurement pattern data memory 7d and extracts only brightness data of a color to be collated in the memory 7d.

Thus, the brightness of the part other than the fluorescent dot of a designated color is set to 0 and read by the CPU 9. The CPU 9 calculates the brightness distribution center of each color based on the brightness distribution information of the measurement pattern subject to color separation, obtains a relative position shift of the brightness distribution center of each color and displays it on a display section 10 as a mis-convergence quantity.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

- application converted registration]
- [Date of final disposal for application]
- {Patent number}
- [Date of registration]
- [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
- [Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

MENU | **SEARCH** | **INDEX** | **DETAIL** | **JAPANESE**

1 / 1

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The means which is made to project a monochrome raster on an inspected color Braun tube side, picturizes this with monochrome camera, and carries out memory of the location data of the red of the color Braun tube concerned within the visual field of a camera, green, and a blue fluorescence dot, The means which projects a measurement pattern on said color Braun tube side in the state of all color luminescence (red, green, blue coincidence luminescence condition), picturizes this with said monochrome camera, and carries out memory of the luminescence luminance distribution, A means to separate the luminescence luminance distribution of the measurement pattern concerned according to a color based on the fluorescence dot location data according to said color, The mistake convergence measurement approach characterized by searching for the brightness core of the luminescence luminance distribution according to the color concerned, and computing the amount of relative-position gaps of this center position as an amount of mistake convergence.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the mistake convergence measurement approach of color bulan tubing.

[0002]

[Description of the Prior Art] As the conventional mistake convergence measurement approach, there is [Provisional Publication No. / No. 257096 / 61 to] a thing of a publication, for example. This approach projects the pattern for measurement in the state of all color luminescence. Although it is the translation which picturizes this using monochrome camera, the light filter of red, green, and blue is prepared in the front face of a camera, this is changed one by one, and carries out image incorporation, the luminance distribution core for every color is searched for, and the amount of mistake convergence is computed from the difference.

[0003] As another approach, it computes the amount of mistake convergence by the approach indicated to the publication number 1-204595 carrying out color separation of said measurement pattern of all color luminescence conditions with a color camera, and searching for the luminance distribution core for every color.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since the above-mentioned conventional technique needed to perform three image incorporation to perform one convergence measurement to a filter change by the approach of using a light filter it not only to have time amount, but, it was unsuitable for high-speed measurement. Moreover, since the image of each color would be captured to different timing, there was a problem which produces the fall of measurement precision in response to the effect of dispersion in the deflecting system by the side of color television. If a common color camera is used, in order that resolution may fall considerably compared with monochrome camera, measurement precision seldom goes up by the approach using one color camera. Moreover, when using the high-class color camera, it was becoming possible to obtain the resolution which is equal to monochrome camera, but since a price became about about 10 times of monochrome camera, there was a problem of being hard to use in respect of cost. Using monochrome camera, mistake convergence measurement is possible for the purpose of this invention only at one image incorporation, and it is to offer the mistake convergence measurement approach of color television that low-pricing of equipment and shortening of measurement time amount can be attained.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the mistake convergence measurement approach of this invention makes red, green, and a blue monochrome raster project one by one on an inspected color Braun tube side, picturizes this with monochrome camera and stores beforehand the location data of the fluorescence dot for every color within a visual field. At the time of mistake convergence measurement, the pattern for measurement (red, green, grid pattern of a blue coincidence luminescence condition) is projected on an inspected color Braun tube, this is picturized with said monochrome camera, and it asks for the luminance distribution center position for every color. At this time, the luminance distribution core according to color calculates the amount of mistake convergence by asking by carrying out weighted mean processing of brightness, using the luminance distribution data of the measurement pattern concerned, and the above mentioned location data of the fluorescence dot for every color as color discrimination information.

[0006]

[Function] Since the above-mentioned mistake convergence measurement approach enabled it to ask for the luminance distribution center position for every color by measuring beforehand the location data of the

fluorescence dot of each color of the inspected color Braun tube within a measurement visual field, and carrying out color discrimination processing based on this location data at the time of measurement and the mistake convergence measurement of it is attained by one image incorporation, compaction of measurement time amount and improvement in measurement precision can aim at.

[0007]

[Example] Drawing 6 explains one example of this invention from drawing 1 below.

[0008] Drawing 1 is the whole this invention block diagram. In drawing 1 , the function and actuation of each part are explained first. A signal generator 1 supplies the video signal which makes a monochrome (red, green, blue) raster or the pattern for measurement (red, green, blue, grid pattern of a coincidence luminescence condition) project on the screen of a color Braun tube 2 to color television 3. Monochrome camera 4 is equipped with the positioning means and image formation optical system which are not illustrated so that the predetermined field of the pattern for measurement can be picturized to a color Braun tube 2. In the image-processing section 5, daisy TAIZU of the video signal of monochrome camera 4 is carried out at binary-izing or 256 gradation, and it is memorized by Memory 7a, 7b, 7c, and 7d according to the image projected on a color Braun tube 2 by the memory selection section 6. Memory 7a, 7b, and 7c is a 512x512x1-bit frame memory configuration in red, green, and blue fluorescence dot location data memory respectively. Memory 7d, it is and has 512x512x8-bit frame memory composition for memorizing the luminance distribution of a measurement pattern. The color separation section 8 functions as extracting only the brightness data of the fluorescence dot of the color which it is going to collate in measurement pattern data memory 7d by collating the contents of one memory of the fluorescence dot location data memory 7a, 7b, and 7c according to color, when reading the contents whose CPU9 is measurement pattern data memory 7d. Therefore, the brightness value of parts other than the fluorescence dot of the specified color is read into CPU9 as 0 (a brightness value becomes large, so that it is bright). Based on the luminance distribution information on the measurement pattern which carried out color separation by the approach mentioned above, CPU9 calculates the luminance distribution core of each color based on the algorithm described later, calculates the amount of relative-position gaps based on [of each color] luminance distribution, and displays it on a display 10 by making this into the amount of mistake convergence.

[0009] Next, the mistake convergence measurement algorithm of this invention is explained in full detail. Before measuring, red, green, and a blue monochrome raster are made to project on a color Braun tube 2 one by one, and the fluorescence dot location data according to color are created. Drawing 2 shows some images which picturized the image projected on the color Braun tube 2 with monochrome camera 4. the time of making a white raster (it migrating to the whole screen and red, green, and the blue fluorescence dots 11a, 11b, and 11c being a luminescence condition) project on a color Braun tube 2 -- drawing 2 (a) -- it will become like, and when a red monochrome raster is made to project, as shown in drawing 2 (b), only red fluorescence dot 11a will be in a luminescence condition altogether. When a green and blue monochrome raster is made to project similarly, it becomes a thing like drawing 2 (c) and drawing 2 (d) respectively. The fluorescence dot location data of each color will write logic 0 in the memory address of memory 7a corresponding to the red fluorescence dot shown by drawing 2 (b) at logic 1 and parts other than this, if red is taken for an example. It carries out also about green and blue by the same approach. Creation of the fluorescence dot location data of each color of the color Braun tube 2 within the visual field of monochrome camera 4 is completed above.

[0010] Next, the grid pattern for measurement shown in drawing 3 (a) is made to project on a color Braun tube 2. Drawing 3 (b) shows the image within a visual field picturized with monochrome camera 4. The amount of mistake convergence is defined as an amount of relative-position gaps of the lattice point coordinate for every color of the grid pattern 12 concerned. Then, the striping measurement window 14 for searching for the luminance distribution core classified by color of the vertical-line measurement window 13 for searching for the luminance distribution core classified by color of the direction of width (X), as shown in drawing 3 (b), and the direction of length (Y) is formed. How to measure the lateral luminance distribution core classified by color first is explained about red. Drawing 4 (a) shows the image of the vertical-line measurement window 13 before color separation, and drawing 4 (b) shows the image after color separation. It asks for the lengthwise direction lightness sum MVR of the image 13 in a vertical-line measurement window after color separation (x) first. The result is shown in drawing 4 (c). It asks for the luminance distribution center position XR of a red longitudinal direction by several 1 using the MVR (x) concerned.

[0011]

[Equation 1] $XR = \sigma MVR(x) \text{ and } x/\sigma MVR(x)$

Moreover, it asks for the luminance distribution center positions XG and XB of a green and blue

longitudinal direction similarly.

[0012] Next, how to measure the luminance distribution core classified by color of a lengthwise direction is explained about red. Drawing 5 (a) shows the image of the striping measurement window 14 before color separation, and drawing 5 (b) shows the image after color separation. It asks for the longitudinal direction lightness sum MHR of the image 14 in a striping measurement window after color separation (y) first. The result is shown in drawing 5 (c). It asks for the luminance distribution center position YR of a red lengthwise direction by several 2 using the MHR (y) concerned.

[0013]

[Equation 2] $YR = \sigma MHR(y)$ and $y/\sigma MHR(y)$

Moreover, it asks for the luminance distribution center positions YG and YB of a green and blue lengthwise direction similarly. The amount of mistake convergence is defined green by the red and the blue amount of gaps to the next. Carrying out, red and the blue amounts XRG and XBG of longitudinal direction mistake convergence, and the amounts YRG and YBG of lengthwise direction mistake convergence are calculated by several 3, several 4, several 5, and several 6, and display the result on a display 10.

[0014]

[Equation 3] $XRG = XR - XG$ [0015]

[Equation 4] $XBG = XB - XG$ [0016]

[Equation 5] $YRG = YR - YG$ [0017]

[Equation 6] When re-measuring, without moving the location of $YBG = YB - YG$, in addition monochrome camera 4, it is not necessary to create the fluorescence dot location data according to color henceforth.

When moving monochrome camera 4, after creating fluorescence dot location data before measurement, it is necessary to measure.

[0018] Moreover, in asking for a luminance distribution center position, it becomes possible by searching for the distribution core of brightness only about the signal component more than background lightness level from the video signal of a camera to remove the measurement error by the background lightness level concerned. Drawing 6 explains this approach. Now, for convenience, although only the luminance distribution center position of a red lengthwise direction is described, it considers as the thing of explanation to perform by the view with the same said of luminance distribution center position measurement of other colors.

[0019] Drawing 6 (a) shows the luminescence condition of red fluorescence dot 11a in the striping measurement window 14 of drawing 3 (b), green fluorescence dot 11b, and blue fluorescence dot 11c. In drawing, the shadow area of each fluorescence dot shall emit light. Drawing 6 (b) shows the video-signal level M1 (y) of monochrome camera 4 on ab line of drawing 6 (a). In locations other than the part into which the red fluorescence dot is emitting light as shown in drawing, video-signal level is not 0. This is for offset of the background lightness level 15 equivalent to the dark current of monochrome camera 4 serving as a video-signal level ***** form, and appearing. The video-signal level M2 (y) after the background level removal which performed processing which drawing 6 (c) makes the value calculated by several 7 about video-signal level higher than the SURESSHU level 16 set as level [a little] higher than background lightness level to the video signal of drawing 6 (b), and is set to 0 about video-signal level lower than the SURESSHU level 16 is shown.

[0020]

[Equation 7] $M2(y) = M1(y) - \text{SURESSHU level}$ [0021]

[Effect of the Invention] According to this invention, since mistake convergence measurement of color television can be performed in one image incorporation using monochrome camera, it is effective in the ability to aim at compaction of measurement time amount, or improvement in measurement precision.

[Translation done.]

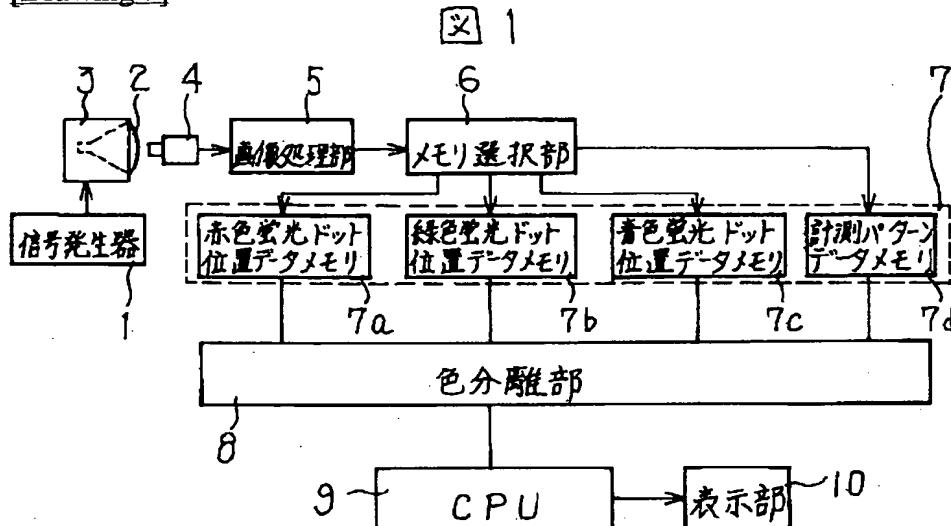
* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

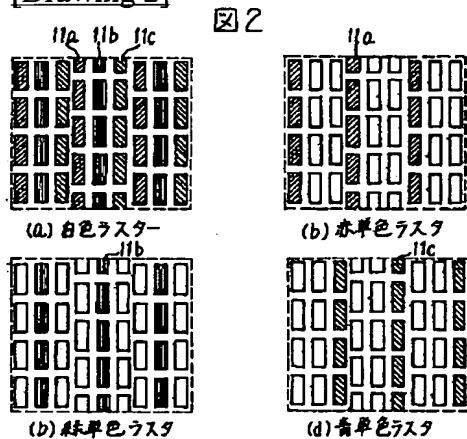
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

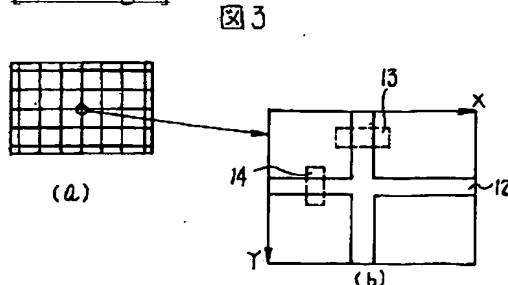
[Drawing 1]



[Drawing 2]

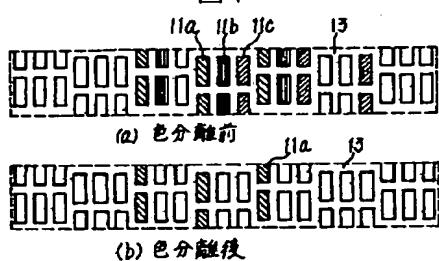


[Drawing 3]



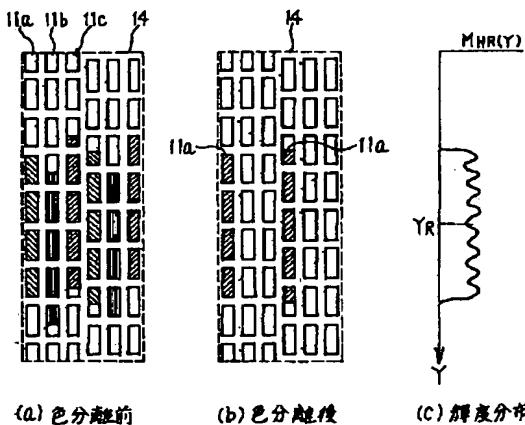
[Drawing 4]

図4



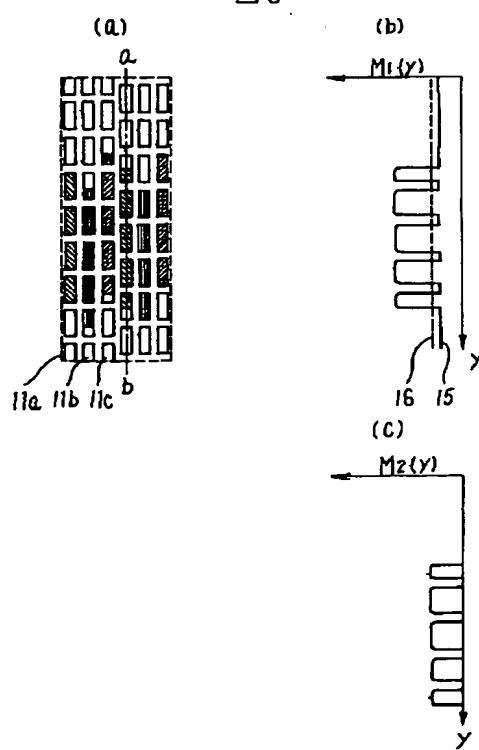
[Drawing 5]

図5



[Drawing 6]

図6



[Translation done.]

04394348 **Image available**

MIS-CONVERGENCE MEASUREMENT METHOD

PUB. NO.: 06-038248 [JP 6038248 A]

PUBLISHED: February 10, 1994 (19940210)

INVENTOR(s): YANO KIYOSHI

APPLICANT(s): HITACHI LTD [000510] (A Japanese Company or Corporation), JP
(Japan)

APPL. NO.: 04-190598 [JP 92190598]

FILED: July 17, 1992 (19920717)

INTL CLASS: [5] H04N-017/04; H01J-009/42; H04N-009/28

JAPIO CLASS: 44.6 (COMMUNICATION — Television); 29.1 (PRECISION
INSTRUMENTS — Photography & Cinematography); 42.3
(ELECTRONICS — Electron Tubes)

JAPIO KEYWORD: R131 (INFORMATION PROCESSING — Microcomputers &
Microprocessors)

JOURNAL: Section: E, Section No. 1549, Vol. 18, No. 260, Pg. 156, May
18, 1994 (19940518)

ABSTRACT

PURPOSE: To reduce the measurement time and to improve the measurement accuracy by measuring in advance position data of fluorescent dots of each color of a color cathode ray tube to be checked and implementing color discrimination processing based on the position data at the measurement.

CONSTITUTION: A video signal of a white/black camera 4 is stored in memories 7a-7d depending on a video image by a memory selection section 6 via a picture processing section. A color demultiplex section 8 collates the content of any memory among color dependent fluorescent dot position data memories 7a-7c when a CPU 9 reads the measurement pattern data memory 7d and extracts only brightness data of a color to be collated in the memory 7d. Thus, the brightness of the part other than the fluorescent dot of a designated color is set to 0 and read by the CPU 9. The CPU 9 calculates the brightness distribution center of each color based on the brightness distribution information of the measurement pattern subject to color separation, obtains a relative position shift of the brightness distribution center of each color and displays it on a display section 10 as a mis-convergence quantity.

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-38248

(43)公開日 平成6年(1994)2月10日

(51)Int.C1.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 04 N 17/04

B 6942-5 C

H 01 J 9/42

B 7161-5 E

H 04 N 9/28

Z 8943-5 C

審査請求 未請求 請求項の数1

(全5頁)

(21)出願番号

特願平4-190598

(22)出願日

平成4年(1992)7月17日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 矢野 清

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所生産技術研究所内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

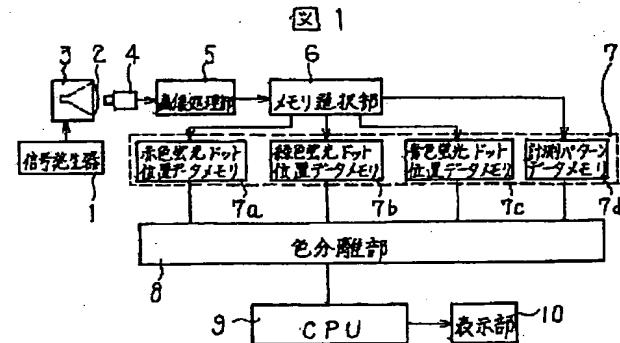
(54)【発明の名称】ミスコンバーゼンス計測方法

(57)【要約】

【目的】本発明は、カラーブラウン管のミスコンバーゼンス計測方法に関する。計測を高速かつ高精度に行うため、被検査カラーブラウン管面上に計測パターンを全色(赤、緑、青)発光させた状態で行う。

【構成】本発明は、カラーブラウン管2の画面上に所定パターンを映出させるための信号発生器1と、当該パターンの発光状態を計測するための白黒カメラ4と蛍光ドットの色分離を行うための蛍光ドット位置データメモリ7a、7b、7cおよび色分離部8より構成されている。

【効果】カラーブラウン管のミスコンバーゼンス計測を高速かつ高精度に行うのに効果がある。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】被検査カラーブラウン管面上に単色ラスターを映し出させ、これを白黒カメラで撮像し、カメラの視野内における当該カラーブラウン管の赤、緑、青の蛍光ドットの位置データをメモリする手段と、計測パターンを前記カラーブラウン管面上に全色発光状態（赤、緑、青同時発光状態）で映出し、これを前記白黒カメラで撮像し、その発光輝度分布をメモリする手段と、前記色別の蛍光ドット位置データを基に当該計測パターンの発光輝度分布を色別に分離する手段と、当該色別の発光輝度分布の輝度中心を求める、この中心位置の相対位置ずれ量をミスコンバーゼンス量として算出するようにしたことを特徴とするミスコンバーゼンス計測方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はカラーブラウン管のミスコンバーゼンス計測方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のミスコンバーゼンス計測方法としては、例えば特開昭 61-257096 号に記載のものがある。この方法は、計測用パターンを全色発光状態で映し出する。これを白黒カメラを用いて撮像する訳であるが、カメラの前面に赤、緑、青の光学フィルタを設けて、これを順次切り替えて画像取り込みし、各色ごとの輝度分布中心を求め、その差からミスコンバーゼンス量を算出するものである。

【0003】別な方法として、特開平 1-204595 に記載している方法は、全色発光状態の前記計測パターンをカラーカメラで色分離して、各色ごとの輝度分布中心を求めて、ミスコンバーゼンス量を算出するものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術は、光学フィルタを用いる方法ではフィルタ切り替えに時間を有するばかりでなく、1回のコンバーゼンス計測を行うのに3回の画像取り込みを行う必要があるため高速計測には不向きであった。また異なったタイミングで各色の画像を取り込むことになるため、カラーテレビ側の偏向系のばらつきの影響を受けて計測精度の低下を生じる問題があった。一方のカラーカメラを用いる方法では、一般的なカラーカメラを用いると白黒カメラに比べて解像度がかなり落ちてしまうため、計測精度があまり上らない。また高級なカラーカメラを用いれば白黒カメラに匹敵する解像度を得ることが可能になってきているが、価格が白黒カメラの約10倍程度になるためコストの面で使いにくいという問題があった。本発明の目的は白黒カメラを用いて1回の画像取り込みのみでミスコンバーゼンス計測が可能で、装置の低価格化および計測時間の短縮化を図ることのできるカラーテレビのミスコンバーゼンス計測方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明のミスコンバーゼンス計測方法は被検査カラーブラウン管面上に赤、緑、青の単色ラスターを順次映し出させ、これを白黒カメラで撮像し視野内における各色ごとの蛍光ドットの位置データを予め格納する。ミスコンバーゼンス計測時には計測用パターン（赤、緑、青同時発光状態の格子パターン）を被検査カラーブラウン管に映し出し、これを前記白黒カメラで撮像し、その輝度分布中心位置を各色ごとに求める。この時色別の輝度分布中心は当該計測パターンの輝度分布データと前記した各色ごとの蛍光ドットの位置データを色弁別情報として用い輝度の荷重平均処理をして求めることにより、ミスコンバーゼンス量を求めるようにしたものである。

【0006】

【作用】上記のミスコンバーゼンス計測方法は、計測視野内における被検査カラーブラウン管の各色の蛍光ドットの位置データを予め計測しておき、計測時にはこの位置データに基づき色弁別処理することにより、各色ごとの輝度分布中心位置を求めることができるようしたため、1回の画像取り込みでミスコンバーゼンス計測が可能となるので、計測時間の短縮と計測精度の向上を図ることができる。

【0007】

【実施例】以下に本発明の一実施例を図1から図6により説明する。

【0008】図1は本発明の全体構成図である。図1において、まず各部の機能および動作を説明する。信号発生器1はカラーブラウン管2の画面上に単色（赤、緑、青）ラスターあるいは計測用パターン（赤、緑、青、同時発光状態の格子パターン）を映し出させる映像信号をカラーテレビ3に供給する。白黒カメラ4はカラーブラウン管2に計測用パターンの所定領域を撮像できるように図示していない位置決め手段および結像光学系を備えている。白黒カメラ4の映像信号は画像処理部5において2値化あるいは256階調にデジタイズされ、メモリ選択部6によりカラーブラウン管2に映し出される映像別にメモリ7a、7b、7c、7dに記憶される。メモリ7a、7b、7cは各々赤、緑、青の蛍光ドット位置データメモリで $512 \times 512 \times 1$ ピットのフレームメモリ構成である。メモリ7dは計測パターンの輝度分布を記憶するためのもので $512 \times 512 \times 8$ ピットのフレームメモリ構成となっている。色分離部8はCPU9が計測パターンデータメモリ7dの内容を読むとき、色別の蛍光ドット位置データメモリ7a、7b、7cのいずれかのメモリの内容を照合することにより計測パターンデータメモリ7dの中で照合しようとしている色の蛍光ドットの輝度データのみ抽出するように機能する。従って、指定した色の蛍光ドット以外の部分の輝度値は0（明るい程輝度値は大きくなる）としてCPU9に読

み込まれる。CPU 9 は前述した方法により色分離した計測パターンの輝度分布情報を基に、後で述べるアルゴリズムに基づき各色の輝度分布中心を演算し、各色の輝度分布中心の相対位置ずれ量を求め、これをミスコンバーゼンス量として表示部 10 に表示する。

【0009】次に本発明のミスコンバーゼンス計測アルゴリズムを詳述する。計測する前にカラーブラウン管 2 に赤、緑、青の単色ラスターを順次映し出させて、色別の蛍光ドット位置データの作成を行う。図 2 はカラーブラウン管 2 に映し出した画像を白黒カメラ 4 で撮像した画像の一部を示す。カラーブラウン管 2 に白色ラスター（画面全体にわたって赤、緑、青の蛍光ドット 11a、11b、11c が発光状態）を映し出させたときは図 2 (a) ようなものとなり、赤色単色ラスターを映し出させた時は図 2 (b) に示すように赤色蛍光ドット 11a のみ全て発光状態となる。同様に緑色、青色の単色ラスターを映し出させた時は各々図 2 (c)、図 2 (d) のようなものとなる。各色の蛍光ドット位置データは赤色を例にとると、図 2 (b) で示す赤色蛍光ドットに対応するメモリ 7a のメモリ番地に論理 1、これ以外の部分には論理 0 を書き込む。同様な方法で緑色、青色についても行う。以上で白黒カメラ 4 の視野内におけるカラーブラウン管 2 の各色の蛍光ドット位置データの作成は完了となる。

【0010】次に図 3 (a) に示す計測用の格子パターンをカラーブラウン管 2 に映し出させる。図 3 (b) は白黒カメラ 4 で撮像された視野内画像を示す。ミスコンバーゼンス量は当該格子パターン 12 の各色ごとの格子点座標の相対位置ずれ量として定義される。そこで図 3 (b) に示すように横 (X) 方向の色別輝度分布中心を求めるための縦線計測ウインド 13 と縦 (Y) 方向の色別輝度分布中心を求めるための横線計測ウインド 14 を設ける。まず横方向の色別輝度分布中心を計測する方法を赤色について説明する。図 4 (a) は色分離前の縦線計測ウインド 13 の画像を示し、図 4 (b) は色分離後の画像を示す。まず色分離後の縦線計測ウインド内画像 13 の縦方向明度と MVR(x) を求める。図 4 (c) にその結果を示す。当該 MVR(x) を用いて赤色の横方向の輝度分布中心位置 XR を数 1 により求める。

【0011】

$$[数1] XR = \sum MVR(x) \cdot x / \sum MVR(x)$$

また同様にして緑色および青色の横方向の輝度分布中心位置 XG、XB を求める。

【0012】次に縦方向の色別輝度分布中心を計測する方法を赤色について説明する。図 5 (a) は色分離前の横線計測ウインド 14 の画像を示し、図 5 (b) は色分離後の画像を示す。まず色分離後の横線計測ウインド内画像 14 の横方向明度と MHR(y) を求める。図 5 (c) にその結果を示す。当該 MHR(y) を用いて赤色の縦方向の輝度分布中心位置 YR を数 2 により求める。

【0013】

$$[数2] YR = \sum MHR(y) \cdot y / \sum MHR(y)$$

また同様にして緑色および青色の縦方向の輝度分布中心位置 YG、YB を求める。つぎにミスコンバーゼンス量は緑色にたいする赤色および青色のずれ量で定義される。してがって赤色および青色の横方向ミスコンバーゼンス量 XRG、XBG と縦方向ミスコンバーゼンス量 YRG、YBG は数 3、数 4、数 5、数 6 により求め、その結果を表示部 10 に表示する。

【0014】

$$[数3] XRG = XR - XG$$

【0015】

$$[数4] XBG = XB - XG$$

【0016】

$$[数5] YRG = YR - YG$$

【0017】

$$[数6] YBG = YB - YG$$

なお白黒カメラ 4 の位置を移動させずに再計測する場合は以後色別の蛍光ドット位置データを作成する必要はない。白黒カメラ 4 を移動させた時は計測前に蛍光ドット位置データの作成を行ってから計測する必要がある。

【0018】また、輝度分布中心位置を求める場合にはカメラの映像信号に対し背景明度レベル以上の信号成分についてのみ輝度の分布中心を求ることにより、当該背景明度レベルによる計測誤差を除去することが可能となる。この方法を図 6 により説明する。いま説明の便宜上、赤色の縦方向の輝度分布中心位置についてのみ述べるがほかの色の輝度分布中心位置計測についても同様の考え方で行うものとする。

【0019】図 6 (a) は図 3 (b) の横線計測ウインド 14 内の赤色蛍光ドット 11a と緑色蛍光ドット 11b と青色蛍光ドット 11c の発光状態を示す。図において各蛍光ドットの斜線部分が発光しているものとする。図 6 (b) は図 6 (a) の a b 線上における白黒カメラ 4 の映像信号レベル M1(y) を示す。図からわかるように赤色蛍光ドットの発光している部分以外の位置において映像信号レベルが 0 となっていない。これは、白黒カメラ 4 の暗電流に相当する背景明度レベル 15 のオフセットが映像信号レベル加わったかたちとなって表れるためである。

【0020】図 6 (c) は図 6 (b) の映像信号に対し背景明度レベルより若干高いレベルに設定したスレッシュレベル 16 より高い映像信号レベルについては数 7 により求めた値とし、スレッシュレベル 16 より低い映像信号レベルについては 0 とする処理を施した背景レベル除去後の映像信号レベル M2(y) を示す。

【0021】

$$[数7] M2(y) = M1(y) - スレッシュレベル$$

【発明の効果】本発明によれば、白黒カメラを用いて 1 回の画像取り込みでカラーテレビのミスコンバーゼンス

計測ができるので、計測時間の短縮あるいは計測精度の向上を図れる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるミスコンバーゼンス計測方法の一実施例を示す装置全体の構成図である。

【図2】カラーブラウン管面上に白色ラスターを映し出させた時と単色ラスターを映し出させた時の蛍光ドットの発光状態の関係を示す説明図である。

【図3】図1のカメラで撮像される計測パターンの画像と計測ウインドの設定方法を示す説明図である。

【図4】図3の縦線の赤色の輝度分布中心位置を求める方法を示す説明図である。

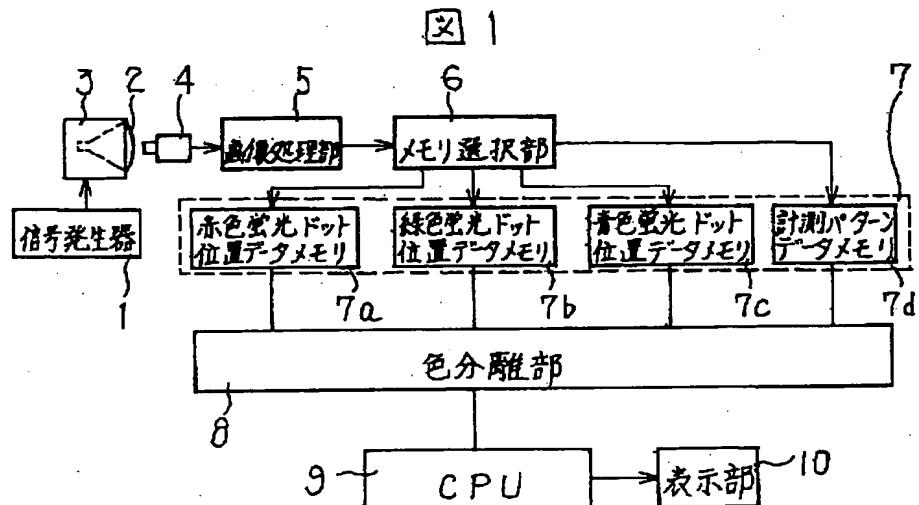
【図5】図3の横線の赤色の輝度分布中心位置を求める方法を示す説明図である。

【図6】図4および図5に示す輝度分布中心位置を求めるときにカメラの暗電流による計測誤差を除去する方法を示す説明図である。

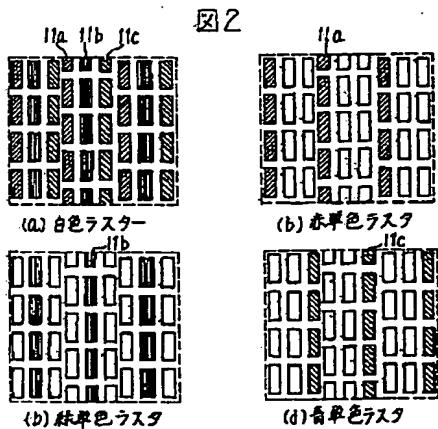
【符号の説明】

1…信号発生器、2…カラーブラウン管、3…カラーテレビ、4…白黒カメラ、5…画像処理部、6…メモリ選択部、7a…赤色蛍光ドット位置データメモリ、7b…緑色蛍光ドット位置データメモリ、7c…青色蛍光ドット位置データメモリ、7d…計測パターンデータメモリ、8…色分離部、9…CPU、10…表示部、11a…赤色蛍光ドット、11b…緑色蛍光ドット、11c…青色蛍光ドット、12…計測パターン、13…縦線計測ウインド、14…横線計測ウインド、15…背景明度レベル、16…スレッシュレベル。

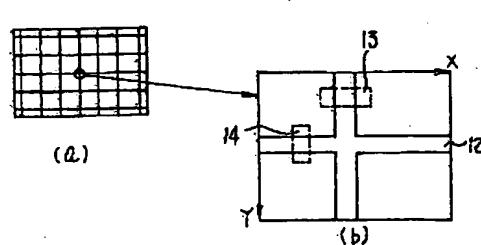
【図1】



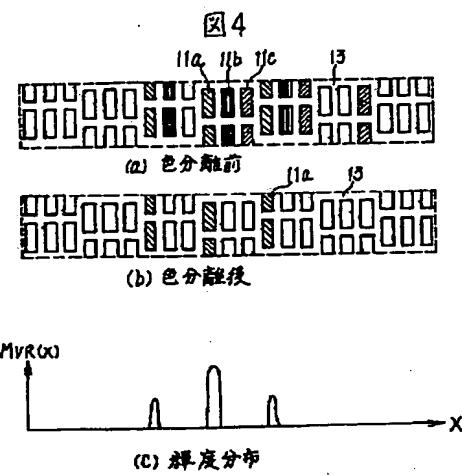
【図2】



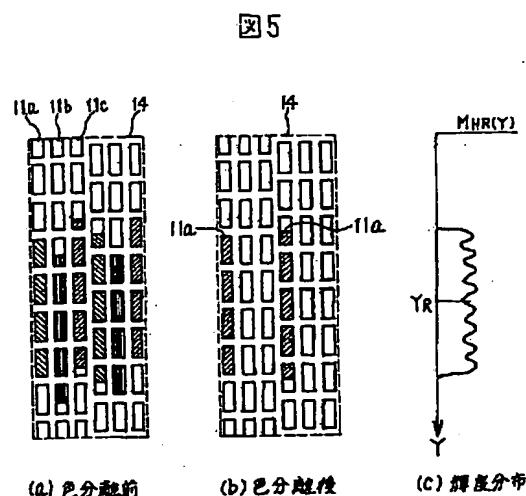
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

